

Seminar Nasional Dalam Rangka Dies Natalis UNS Ke 43 Tahun 2019

“Sumber Daya Pertanian Berkelanjutan dalam Mendukung Ketahanan dan Keamanan Pangan Indonesia pada Era Revolusi Industri 4.0”**Pengaruh Umur Panen terhadap Viabilitas Benih Gandum Tropis Varietas Dewata (*Triticum aestivum* L.)****Markus Cahyono¹, Nugraheni Widyawati²**¹*Mahasiswa Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Jawa Tengah*²*Dosen Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Jawa Tengah**Email: markus.cahyono.mc@gmail.com***Abstrak**

Gandum (*Triticum aestivum* L.) merupakan bahan pangan pokok di Indonesia, untuk memenuhi kebutuhan gandum, pemerintah masih melakukan impor. Pengembangan gandum tropis untuk menunjang kebutuhan produksi pangan dari dalam negeri belum banyak dilakukan. Salah satu syarat untuk memproduksi tanaman adalah adanya benih yang bermutu tinggi. Benih yang bermutu tinggi dihasilkan dari biji yang sudah masak yang memiliki viabilitas atau daya berkecambah yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui viabilitas benih gandum pada berbagai umur panen dan untuk mengetahui umur panen manakah yang sudah memenuhi standar mutu benih. Penelitian dilakukan di lahan percobaan dengan ketinggian tempat ± 900 meter dpl dan di laboratorium benih Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan. Analisis data menggunakan *analysis of variance* (ANNOVA) yang kemudian dilakukan uji lanjut menggunakan Beda Nyata Jujur (BNJ) pada selang kepercayaan 95%. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah kadar air, bobot 1000 biji, daya berkecambah, keserempakan tumbuh dan berat kering benih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur panen berpengaruh nyata pada kadar air, bobot 1000 biji, daya berkecambah keserempakan tumbuh dan berat kering benih. Pada perlakuan H5 umur panen 120 hari setelah tanam menghasilkan daya berkecambah 80,4% dan kadar air 11,148 % yang menunjukkan bahwa hasil tersebut sudah memenuhi kriteria mutu benih menurut standar FAO.

Kata Kunci : gandum, umur panen, viabilitas benih.

Pendahuluan

Gandum merupakan bahan sumber pangan pokok di Indonesia. Kebutuhan tepung terigu di Indonesia per kapita/tahun meningkat pada tahun 2013 1,251 per kapita, tahun 2014 1,356 per kapita, tahun 2015 2,136 per kapita, tahun 2016 2,346 per kapita, dan tahun 2017 2,566 per kapita. Hampir seluruh kebutuhan terigu di Indonesia masih disediakan dengan impor (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2017). Dengan kebutuhan konsumsi yang semakin meningkat per tahun tersebut, perlu adanya pengembangan produksi gandum dalam negeri untuk memenuhi kebutuhan terigu.

Dalam memproduksi gandum dibutuhkan beberapa ketentuan untuk mendapatkan produksi yang baik, salah satu syaratnya adalah dengan benih yang bermutu tinggi untuk menunjang pertumbuhan tanaman yang baik, Perkecambahan dan pertumbuhan kecambah yang cepat ditunjang dengan mutu fisiologis benih yang tinggi (Arief dkk., 2013). Penggunaan benih bermutu tinggi dalam produksi gandum merupakan dasar untuk memperoleh pertumbuhan yang baik dan berkelanjutan. Secara umum benih bermutu tinggi bercirikan memiliki daya kecambah $\geq 90\%$ (Suwarti dan Syafruddin 2016), sementara daya kecambah yang ditetapkan untuk benih gandum adalah minimal 80% (FAO 2006).

Penentuan masa panen penting untuk dapat mengetahui kesiapan benih. Benih yang dipanen sebelum masak fisiologis tidak memiliki viabilitas yang tinggi, bahkan pada jenis tanaman tertentu, benih dengan kondisi tersebut tidak dapat berkecambah. Diduga pada benih yang belum tercapai tingkat kemasakannya, cadangan makanan dan pembentukan emberio belum sempurna. (Sutopo, 1988).

Umumnya biji dapat berkecambah pada umur beberapa hari setelah pembuahan. Pada tanaman cerealia seperti padi, barley dan gandum dengan perlakuan yang hati-hati pada lingkungan yang menguntungkan dapat berkecambah pada umur 10-20 hari setelah pembuahan, tetapi bibit yang berasal dari biji sangat muda ini lemah karena secara fisiologis biji belum masak dan jaringan penunjang tidak tumbuh dengan baik (Kamil, 1979).

Berdasarkan permasalahan diatas tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan umur panen yang sesuai agar didapatkan hasil benih dengan viabilitas yang tinggi. Manfaat dari penelitian ini adalah dapat mengetahui umur panen yang tepat dalam memproduksi benih gandum.

Metodologi

Penelitian dilaksanakan di Lahan Percobaan dengan ketinggian ± 900 meter dpl dan Laboratorium Benih Fakultas Pertanian Dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana, pada bulan Juni s/d Oktober 2018. Alat yang digunakan adalah *seed germinator*, label, sprayer, timbangan analitik, oven, botol KA dan esikator. Bahan penelitian yang digunakan adalah gandum tropis varietas dewata dengan berbagai umur panen, kertas merang, plastik pembungkus. Penelitian dilakukan menggunakan metode percobaan lapangan dengan rancangan percobaan RAK rancangan acak kelompok terdiri dari 5 perlakuan dan diulang sebanyak 5 kali kelompok yaitu :

Parameter yang diamati adalah kadar air, bobot 1000 biji, daya berkecambah, keserempakan tumbuh dan berat kering benih. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan uji annova (*analysis of variance*) kemudian dilanjutkan dengan uji BNJ (beda nyata jujur) dengan taraf 95%.

Tabel 1. Perlakuan umur panen yang digunakan

Kode	Perlakuan
H1	Umur panen 92 HST
H2	Umur panen 99 HST
H3	Umur panen 106 HST
H4	Umur panen 113 HST
H5	Umur panen 120 HST

Analisis hasil

Kadar Air

Penentuan kadar air menggunakan metode oven, benih diambil sebanyak 5 gram kemudian dioven dengan suhu 130°C selama 2 jam dan dihitung menggunakan rumus :

$$KA \% = \frac{(M2-M3)}{(M2-M1)} \times 100\%$$

M1= berat wadah

M2= berat wadah dengan benih

M3= berat wadah dengan benih sesudah oven

Bobot 1000 biji

Penentuan bobot 1000 biji menggunakan timbangan analitik dengan menghitung 1000 benih kemudian ditimbang dengan satuan gram (g).

Daya berkecambah

Analisis daya berkecambah dilakukan dengan menggunakan metode uji kertas digulung didirikan (dibungkus plastik-UKDdp) dengan jumlah 100 benih. Pada pengujian daya berkecambah, benih yang dihitung adalah benih yang berkecambah normal (vigor) hingga akhir periode pengamatan (KNapp). Perhitungan menggunakan rumus :

$$Daya\ Berkecambah(\%) = \frac{jumlah\ KNapp}{jumlah\ benih\ yang\ dikecambahkan} \times 100\%$$

Keserempakan tumbuh

Keserempakan tumbuh didapatkan dari hasil perkecambahan benih pada pengamatan hitungan pertama dengan ciri kecambah normal yang kuat (KNH1-kuat). Perhitungan yang digunakan adalah :

$$Keserempakan\ Tumbuh(\%) = \frac{jumlah\ KNH1-kuat}{jumlah\ benih\ yang\ dikecambahkan} \times 100\%$$

Berat Kering Benih

Analisis berat kering benih dilakukan dengan cara menimbang 100 biji kemudian dioven pada suhu 65°C selama 24 jam (atau lebih hingga berat kering benih ditimbang dan mencapai nilai konstan) dan ditimbang setelah benih kering.

Hasil dan Pembahasan

Dari percobaan yang dilakukan mengenai umur panen gandum didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 2. Purata dan Hasil Analisis

Perlakuan	Kadar Air (%)	Bobot 1000 Biji (g)	Daya Berkecambah(%)	Keserempakan Tumbuh (%)	Berat kering benih (g)
H1. 92 hari setelah tanam	57,60 ^a	54,42 ^a	44,00 ^a	14,40 ^a	1,94 ^a
H2. 99 hari setelah tanam	45,80 ^b	57,68 ^a	64,40 ^{ab}	8,00 ^a	2,44 ^b
H3. 106 hari setelah tanam	25,89 ^c	43,59 ^b	67,60 ^b	19,20 ^{ab}	3,21 ^c
H4. 113 hari setelah tanam	14,66 ^d	37,12 ^c	67,60 ^b	32,80 ^b	3,28 ^c
H5. 120 hari setelah tanam	11,18 ^d	34,26 ^c	80,40 ^b	38,00 ^b	3,29 ^c

Keterangan: Data angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata sedangkan data angka yang diikuti huruf yang beda menunjukkan hasil yang berbeda nyata.

Kadar Air

Hasil analisis menunjukkan semakin tua umur panen kadar air benih mengalami penurunan nyata. Penurunan yang nyata ditunjukkan pada perlakuan panen H1 sampai dengan H4, selisih penurunan kadar air setiap panen lebih dari 10 %. Kemudian pada perlakuan H4 dengan perlakuan H5 menunjukkan penurunan yang tidak terlalu nyata kadar air H4 14,66% dengan H5 11,184%. Kamil (1979) mengemukakan bahwa pada mulanya kadar air benih akan naik saat memasuki tahap anthesis kemudian akan menurun hingga konstan di kadar air 20 %. Dalam kondisi ini kadar air benih akan mengalami kenaikan dan penurunan sejalan dengan perubahan faktor lingkungan.

Pada tanaman gandum kadar air untuk benih sesuai standar FAO adalah max 13 % hal ini dikarenakan pada kadar air dibawah standar maksimal tertentu aman untuk disimpan dan memiliki perkecambahan yang baik (FAO, 2006). Perlakuan H5 dengan umur panen 120 hari setelah tanam sudah memenuhi standard kualitas yang dipakai dengan kadar air dibawah 13%.

Bobot 1000 Biji

Hasil analisis pada bobot 1000 biji menunjukkan peningkatan yang tidak nyata bobot dari perlakuan H1 54,42 g dengan H2 57,68 g. (Yudono P. 2015)menuturkan bahwa perubahan bobot segar biji senantiasa bertambah karena pembelahan dan pembesaran sel dan penyerapan air serta penyerapan cadangan makanan hingga batas maksimum dan semakin menurun pada saat biji mulai masak fisiologis dan proses pengeringan biji.

Setelah terjadi kenaikan bobot pada perlakuan H2 57,68 g kemudian mengalami penurunan bobot hingga pada perlakuan akhir. Pada perlakuan H4 37,12 g mengalami penurunan pada H5

34,26 tetapi tidak beda nyata. Penurunan ini erat kaitanya dengan penurunan kadar air pada benih karena kadar air pada benih dan proses respirasi berpengaruh juga terhadap bobot biji.

Daya Berkecambah

Viabilitas benih dilihat dari daya berkecambah benih yang dihitung di akhir periode pengamatan (KNapp), hasil analisis menunjukkan persentase daya berkecambah setiap umur panen meningkat. Pada perlakuan H1 44% dengan H2 64,40% menunjukkan peningkatan namun tidak berbeda nyata atau tidak signifikan. Perlakuan H3 67,60%, H4 67,60%, H5 80,40% mengalami kenaikan juga namun tidak beda nyata. Beda nyata ditunjukkan pada perlakuan H1 dengan perlakuan H3, H4 dan H5 hal ini disebabkan karena pada perlakuan H1 benih masih terlalu muda dan emberio belum siap untuk berkecambah. Daya berkecambah benih yang tinggi dipengaruhi oleh ketersediaan cadangan makanan di dalam benih yang juga sangat menunjang dalam proses perkecambahan benih. Benih yang memiliki viabilitas tinggi mengindikasikan bahwa benih tersebut mempunyai cukup cadangan makanan di dalam endosperm yang digunakan sebagai sumber energi oleh benih ketika proses perkecambahan berlangsung (Lesilolo dkk., 2013).

Pada perlakuan H5 umur 120 hari setelah tanam daya berkecambah benih dengan hasil purata 80,40% menunjukkan benih sudah sesuai standar mutu oleh FAO adalah minimal 80% untuk benih gandum dengan persentase berkecambah tersebut benih yang ditanam dapat tumbuh dan berkembang (FAO, 2006).

Keserempakan Tumbuh

Keserempakan tumbuh dihitung dari kecambah yang normal dan kuat pada periode pengamatan 1 (KNH1) periode pengamatan pertama untuk benih gandum adalah pengamatan hari ke 4. Hasil analisis data menunjukkan penurunan keserempakan tumbuh pada perlakuan H1 0,144 dan H2 0,08.

Hasil daya berkecambah KNH1 perlakuan H1 14,40 % lebih tinggi dari pada perlakuan H2 8,00% menunjukkan bahwa daya kecambah perlakuan H2 pada masa perhitungan KNH1 lebih lambat dari pada perlakuan H1 tetapi jika dikaitkan dengan daya berkecambah periode akhir pengamatan (Knapp) perlakuan H2 lebih baik. Setelah mengalami penurunan H2 8,00 % kemudian berangsur-angsur meningkat dengan hasil H3 19,20% H4 32,80% H5 38,00% peningkatan ini memperlihatkan bahwa semakin tinggi umur panen semakin baik juga keserempakan tumbuh benih gandum.

Presentase keserempakan tumbuh yang tinggi menunjukkan benih memiliki vigor yang baik. Vigor atau kekuatan tumbuh ditunjukkan dengan pertumbuhan benih yang serempak. Nilai keserempakan tumbuh lebih dari 70% mengindikasikan memiliki kekuatan tumbuh yang tinggi dan benih yang kurang vigor adalah benih yang nilai keserempakan tumbuhnya kurang dari 40%. (Oktaviana dkk., 2004). Hasil analisis menunjukkan bahwa benih pada semua perlakuan

keseimbangan tumbuh masih belum memenuhi minimal tetapi pada perlakuan umur panen H4 32,80 % dan H5 38,00 sudah mendekati minimum syarat keseimbangan tumbuh.

Berat Kering Benih

Berat kering benih merupakan salah satu hal yang penting pada produksi benih hal ini ditujukan untuk mengetahui seberapa banyak bahan kering pada benih yang berfungsi sebagai cadangan makanan. Pengaruh perlakuan umur panen pada berat kering benih menunjukkan berbeda nyata pada perlakuan H1 194, H2 2,44 dan H3 3,21 dan tidak berbeda nyata pada perlakuan H4 3,28 dan H5 3,29. Semakin tua umur panen berat kering benih semakin besar secara nyata dan kemudian pada waktu panen tertentu mengalami peningkatan namun tidak berbeda nyata.

Kamil (1979) berat kering akan meningkat hingga mencapai maksimal pada periode tertentu saat masak fisiologis dimana transfer zat makanan kepada biji dihentikan. Setelah biji mencapai berat maksimal pada saat masak fisiologis maka berat kering biji stabil atau berubah sesuai dengan kondisi lingkungan.

Kesimpulan dan Saran

Umur panen berpengaruh nyata pada kadar air benih semakin lama umur panen kadar air benih semakin rendah. Perlakuan H5 dengan kadar air 11,18% sudah dapat memenuhi kriteria mutu benih. Umur panen berpengaruh terhadap bobot 1000 biji pada perlakuan H1 Ke H2 mengalami kenaikan tidak beda nyata kemudian bobot terus mengalami penurunan. Umur panen berpengaruh pada viabilitas atau daya berkecambah benih, semakin tinggi umur panen semakin tinggi viabilitas benih. Pada perlakuan H5 80,4 % sudah memenuhi kriteria mutu benih. Umur panen berpengaruh pada keseimbangan tumbuh benih semakin lama umur panen semakin baik keseimbangan tumbuh benih. Pada perlakuan H2 mengalami penurunan yang tidak beda nyata dari perlakuan H1 0,144 menjadi H2 0,08. Umur panen mempengaruhi berat kering benih semakin bertambah umur panen semakin bertambah pula berat kering benih hingga periode panen tertentu, kemudian peningkatan berat kering menjadi stabil atau tidak berbeda nyata.

Berdasarkan hasil analisis kadar air, viabilitas benih, keseimbangan tumbuh dan berat kering benih perlakuan H5 dengan umur panen 120 hari setelah tanam menunjukkan hasil yang sesuai dengan standar mutu benih.

Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang perlakuan penyimpanan gandum untuk menguji apakah benih yang berumur masih muda viabilitas benihnya akan meningkat.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih peneliti sampaikan kepada Tuhan yang Maha Esa yang memberikan kesempatan untuk belajar, kepada Orang Tua yang selalu mendukung (YSKSP), Universitas Kristen Satya Wacana, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Dosen Pembimbing yang membantu penyelesaian tugas akhir, Saudara-saudara yang membantu pelaksanaan penelitian dan semua pihak yang telah mendukung penelitian.

Daftar Pustaka

- Arief R., Komalasari., Fauziah. 2013. Pengelolaan Benih Gandum. Balai Penelitian Serealia. *Jurnal pengelolaan benih gandum* hal-213.
- FAO . 2006. *Technical Guidelines for Standards and Procedures, Quality Declared Seed, Plant Production and Protection Paper 185 Rome Italy*.
- Kamil, J. 1979. *Teknologi Benih 1*. CV Angkasa Raya. Padang.
- Lesilolo, M. K., J. Riry dan E. A. Matula. 2013. Pengujian Viabilitas dan Vigor Benih beberapa Jenis Tanaman yang Beredar di Pasaran Kota Ambon. *Agrologia 2(1): 1 – 9*.
- Oktaviana Z., Ashari S., Sri .L.P. 2004. Pengaruh perbedaan umur masak benih terhadap hasil panen tiga varietas lokal mentimun(Cucumis sativus L.).*Jurnal Produksi Tanaman, Volume 4, Nomor 3, April 2016, hlm. 218 – 223*.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2017. *Statistik Konsumsi Pangan*. Jakarta Selatan.
- Sutopo Lita. 1988. *Teknologi benih*. Rajawali press. Jakarta.
- Suwarti dan Syafruddin. 2016. *Teknologi Budidaya Gandum di Indonesia*. Balai Penelitian Tanaman Serealia*Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Banjarbaru*.
- Yudono Prapto. 2015. *Perbenihan Tanaman Dasar Ilmu, Teknologi Dan Pengelolaan*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.